

и $10^{-5} \leq P(O_2)$, атм ≤ 0.21 , соответственно. Измерения проводили на специально сконструированной установке с использованием циркониевых блокирующих электродов. При этом наблюдали рост кислород-ионной проводимости с увеличением температуры и падением $P(O_2)$.

Работа выполнена при финансовой поддержке ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2007-2013 гг.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАНОКЛАСТЕРНОГО ПОЛИОКСОМЕТАЛЛАТА Mo_{132} С ОРГАНИЧЕСКИМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ

Моричева Н.А., Тонкушина М.О., Сафронов А.П., Остроушко А.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Кеплераты или нанокластерные полиоксометаллаты со структурой букибола – сравнительно молодой и малоизученный класс соединений, обладающих уникальной структурой. Такие кластеры имеют сферическую форму молекулы с внутренней полостью, в обычных условиях заполненной водой, которую могут замещать другие гостевые молекулы. Интерес, как с фундаментальной, так и с практической точек зрения представляет изучение взаимодействия кеплератов с веществами различной природы.

Нами был выбран представитель данного класса – нанокластер $(NH_4)_{42}[Mo_{72}^{VI}Mo_{60}^V O_{372}(CH_3COO)_{30}(H_2O)_{72}] \cdot 300H_2O \cdot 10CH_3COONH_4$ (Mo_{132}). Mo_{132} был получен первым в ряду кеплератов, он является исходным для получения целого ряда подобных соединений.

Ранее нами была изучена сорбция полиоксометаллатом Mo_{132} летучих органических растворителей из паровой фазы. Было показано, что кластер Mo_{132} способен сорбировать из паровой фазы как полярные, так и неполярные органические вещества. В процессе сорбции может участвовать, по-видимому, поверхность молекулы полиоксометаллата и его внутренняя полость.

Методом изотермической калориметрии в данной работе изучено взаимодействие твердого нанокластерного полиоксометаллата Mo_{132} с рядом органических растворителей в жидком состоянии, как полярных, так и неполярных. Образец нанокластера предварительно прогревался при температуре $100^\circ C$, для удаления воды, как с поверхности, так и из внутренней полости, без разрушения структуры. Полученные данные представлены в таблице. Из таблицы видно, что энергетически выгодное

взаимодействие протекает с водой и этанолом. Величина энтальпии имеет тенденцию к росту с увеличением молекулярной массы растворителя. Она зависит и от стерических факторов, что видно при сравнении данных по третбутанолу и н-бутанолу. Молекулы с большей массой и эффективным размером отличает меньшая способность проникать во внутреннюю полость полиоксометаллата.

Таблица

Растворитель	Энтальпия взаимодействия (Дж/г)	Молекулярная масса растворителя (г/моль)
вода	-38,1	18
этанол	-24,3	46,08
изопропанол	10,6	60,11
н-бутанол	0,2	74,14
третбутанол	5,8	74,14
четырёххлористый углерод	2,7	153,83
гексан	11,6	86,18

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 10-03-00799.

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДИМОСТЬ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ОКСИДОВ

SmBaCo₂O_{6-δ} и SmBaCo_{1.4}Fe_{0.6}O_{6-δ}

Мычинко М.Ю., Волкова Н.Е., Иванов И.Л.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Целью настоящей работы явилось исследование кристаллической структуры и электроанспортных свойств перовскитоподобных материалов SmBaCo₂O_{6-δ} и SmBaCo_{1.4}Fe_{0.6}O_{6-δ} в зависимости от температуры.

Синтез образцов для исследования осуществляли по глицерин-нитратной технологии. Заключительный отжиг проводили при температуре 1100°C на воздухе, в течение 120 часов с промежуточными перетираниями в среде этилового спирта и последующим медленным охлаждением до комнатной температуры.

Фазовый состав полученных оксидов контролировали рентгенографически. Идентификацию фаз осуществляли при помощи картотеки JCPDS и программного пакета «freak». Определение параметров элементарных ячеек из дифрактограмм осуществляли с использованием программы «CelRef 4.0», уточнение – методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».